

SMART REST

Universidad San Isidro Labrador
Proyecto de Graduación
Programación Avanzada
VII Cuatrimestre
Prof. Estefanía Boza Villalobos



Johan Atencio Ba Itodano
froyatencio21@gmail.com



Contenido

Índice de Ilustraciones	3
Índice de diagramas	3
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
Justificación.....	4
Alcances Esperados.....	5
Requerimientos del Proyecto.....	6
Descripción de cada vista creada	9
HTML.....	16
CSS.....	16
Tecnologías utilizadas.....	16
Justificación técnica	17
Base de datos	18
Requerimientos implementados.....	20
Código de conexión a la base de datos.....	20
Estado actual del proyecto.....	20
Conclusiones de las funcionalidades del código.....	21
Enlace al sistema final	22

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Vista página de bienvenida	9
Ilustración 2: Vista de login	10
Ilustración 3: Vista de registro	11
Ilustración 4: Vista de menú	12
Ilustración 5: Vista de contacto.....	13
Ilustración 6: Vista de Ubicación	14
Ilustración 7: Vista de Chat	15
Ilustración 8: Diagrama entidad relación	18
Ilustración 9: Relación entre tablas.....	19

Índice de diagramas

Diagrama no. 1: Estructura del sistema	7
--	---

Objetivo General

Desarrollar una aplicación web integral para la gestión operativa de un restaurante, que permita controlar de forma eficiente las reservaciones, los clientes, las mesas y el menú, incluyendo funcionalidades modernas como autenticación de usuarios, notificaciones, reportes, exportación de datos, control de acceso por roles y una interfaz accesible y responsiva.

Objetivos Específicos

1. Implementar un sistema seguro de autenticación y control de acceso, permitiendo que diferentes roles (administradores, personal operativo) tengan acceso a funcionalidades específicas.
2. Desarrollar módulos completos de CRUD para la gestión de clientes, mesas, menú y reservaciones, con funcionalidades de búsqueda avanzada, filtros y validaciones.
3. Incorporar herramientas para la generación de informes, exportación de datos y envío de notificaciones automáticas, facilitando el análisis de la operación y la comunicación con los clientes.

Justificación

En la actualidad, la industria gastronómica enfrenta una creciente demanda por parte de los clientes, quienes esperan un servicio eficiente, ágil y personalizado. En este contexto, la adopción de herramientas tecnológicas ya no es un lujo, sino una necesidad estratégica para la competitividad. Sin embargo, muchos restaurantes continúan operando con procesos manuales, hojas de cálculo o sistemas fragmentados que no se comunican entre sí, lo cual genera múltiples inconvenientes: duplicidad de datos, errores en las reservas, baja trazabilidad de la información, desorganización en la gestión de mesas y menús, y una experiencia del cliente deficiente.

Este proyecto responde a esas necesidades mediante el desarrollo de un sistema web integral para la gestión operativa de un restaurante, que incorpora funcionalidades modernas como:

- Autenticación segura y control de acceso por roles (administradores, personal de atención).
- Gestión completa de entidades clave (clientes, mesas, reservaciones, platillos).
- Interfaz intuitiva y responsiva desarrollada en ASP.NET con C#.
- Generación de reportes y exportación de datos.
- Notificaciones automáticas por correo electrónico.

- Arquitectura escalable que facilita el mantenimiento y la evolución del sistema.

El sistema no solo busca mejorar la eficiencia administrativa, sino también elevar la calidad del servicio al cliente al permitir una gestión ágil de las reservaciones y la atención, minimizando errores humanos y mejorando la organización del personal.

En resumen, el proyecto ofrece una solución digital robusta, sostenible y alineada con las necesidades actuales del sector gastronómico, permitiendo a los restaurantes profesionalizar su operación, tomar decisiones basadas en datos y brindar un mejor servicio a sus comensales.

Alcances Esperados

1. **Autenticación y Roles de Usuario:**

- Inicio de sesión, recuperación de contraseña y definición de permisos por tipo de usuario.

2. **Gestión de Datos (Clientes, Mesas, Menú, Reservaciones):**

- CRUD completo, validaciones y asociación entre entidades.

3. **Búsquedas y Filtros Avanzados:**

- Opciones para buscar y filtrar datos por múltiples criterios.

4. **Generación de Reportes y Exportación:**

- Informes visuales y exportables en PDF y Excel.

5. **Notificaciones Automáticas:**

- Envío de correos para confirmación de reservas y recordatorios.

6. **Interfaz Web Accesible y Responsiva:**

- Compatible con distintos dispositivos y navegadores, siguiendo estándares de accesibilidad.

Requerimientos del Proyecto

Requerimientos Funcionales

- Autenticación y recuperación de contraseñas.
- CRUD para clientes, mesas, menú y reservaciones.
- Reportes y exportación de datos (PDF/CSV).
- Envío de notificaciones por correo.
- Búsquedas con filtros avanzados.
- Interfaz intuitiva y clara.
- Roles y permisos diferenciados.
- Historial de cambios (auditoría).
- Integración con servicios externos mediante APIs.

Requerimientos No Funcionales

- Tiempo de respuesta inferior a 2 segundos.
- Encriptación de datos sensibles.
- Compatibilidad con múltiples navegadores modernos.
- Escalabilidad para al menos 1000 usuarios concurrentes.
- Cumplimiento de estándares de accesibilidad (WCAG).

Resumen Técnico del Sistema

Este sistema web ha sido desarrollado utilizando tecnologías como HTML, CSS y ASP.NET Web Forms. Su estructura está orientada a ofrecer un entorno simple pero funcional de autenticación y navegación para usuarios finales.

Funcionalidades clave del sistema

El sistema incluye las siguientes funcionalidades:

Inicio de sesión (login):

Permite a los usuarios registrados acceder al sistema ingresando su correo electrónico y contraseña. La validación se realiza desde el lado del cliente e integrarse fácilmente con lógica de servidor para validar credenciales en una base de datos.

Registro de usuarios (registro):

Incluye un formulario para que nuevos usuarios ingresen su nombre, correo y contraseña, simulando una funcionalidad de registro que puede ser extendida a bases de datos.

Página principal:

Tras iniciar sesión, el usuario es dirigido a un menú que le permite navegar por las distintas secciones del sitio, funcionando como una especie de panel inicial.

Página de inicio (inicio.html):

Funciona como página pública de bienvenida, mostrando información general sobre el sistema.

Página de contacto:

Brinda al usuario información para establecer comunicación con los administradores del sistema (teléfono, correo, etc.).

Página de menú:

Brinda el menú del restaurante.

Este sistema está dirigido a restaurantes que buscan mejorar el control y la gestión de pedidos de manera eficiente, permitiendo una administración más organizada y rápida de las solicitudes de los clientes. Al mismo tiempo, ofrece a los usuarios una plataforma accesible y sencilla que facilita el proceso de ordenar comida, brindando una experiencia más cómoda, rápida y moderna al momento de realizar sus pedidos.

Esta plataforma satisface la necesidad de contar con un sistema básico de control de acceso y navegación personalizada, que permite a los usuarios registrarse y autenticarse de manera segura. Una vez dentro, los usuarios acceden a un entorno controlado que les ofrece contenido relevante adaptado a sus intereses o perfiles, garantizando una experiencia organizada y eficiente. Además, la plataforma facilita un canal oficial de comunicación directa con los administradores, asegurando así una atención rápida y efectiva ante cualquier consulta o incidencia.

Diagrama no. 1: Estructura del sistema

Proyecto_final/

├— css/

├— imagenes/

├— paginas/

| └— contacto.html

| └─ inicio.html

| └─ login.html

| └─ menu.html

| └─ registro.html

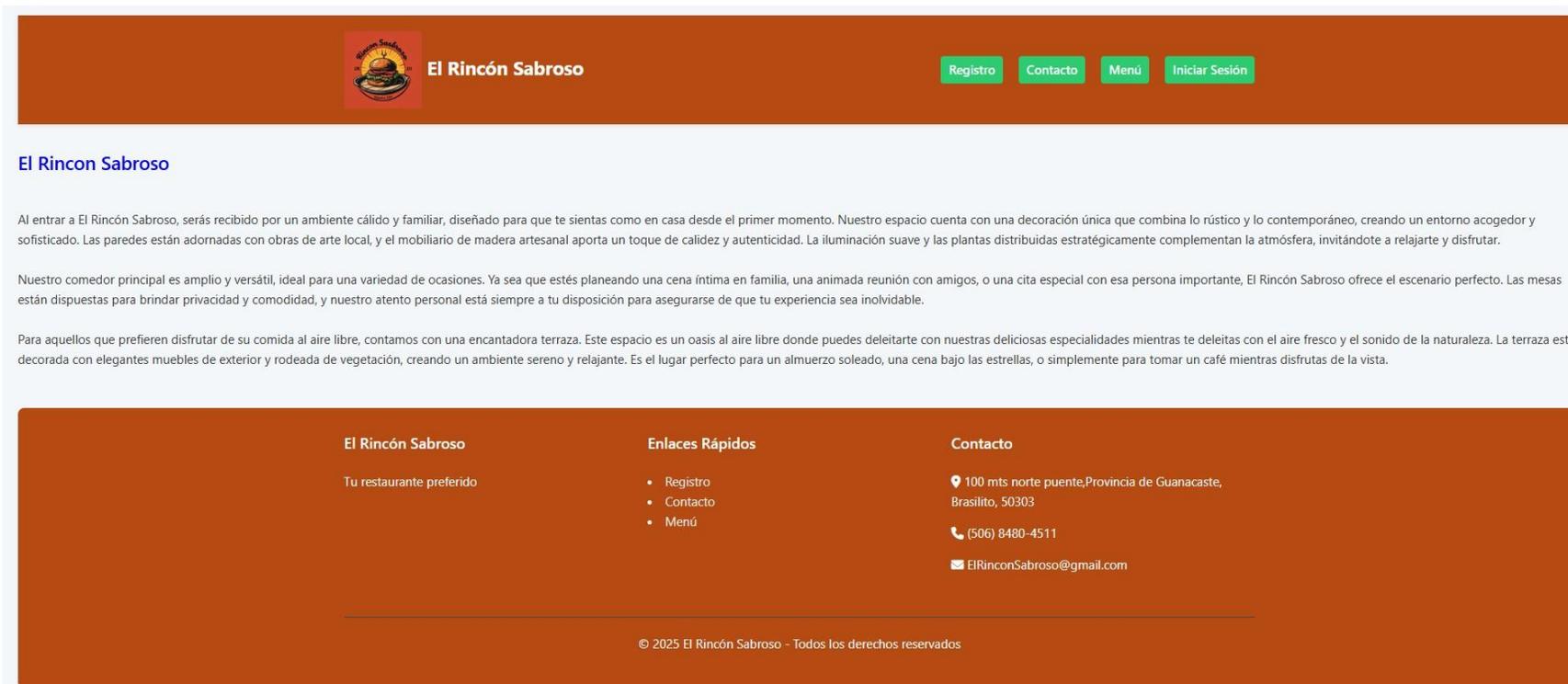
└─ Web.config

└─ Proyecto_final.sln

Descripción de cada vista creada

inicio.html: Página de bienvenida o presentación general del sistema.

Ilustración 1: Vista página de bienvenida



login.html: Contiene un formulario con campos para correo y contraseña. Incluye un botón para iniciar sesión.

Ilustración 2: Vista

de login

El Rincón Sabroso

[Inicio](#) [Registro](#) [Contacto](#) [Menú](#)

Iniciar Sesión

Ingrese sus credenciales para acceder al sistema

Correo Electrónico

Contraseña

Recordar mis datos

[Iniciar Sesión](#)

[¿Olvidó su contraseña? Recuperar](#)

[¿No tiene una cuenta? Regístrese](#)

El Rincón Sabroso
Tu restaurante preferido

Enlaces Rápidos
[Inicio](#)
[Registro](#)
[Contacto](#)
[Menú](#)

Contacto
📍 100 mts norte puente, Provincia de Guanacaste, Brasilito, 50303
☎️ (506) 8480-4511
✉️ ElRinconSabroso@gmail.com

© 2025 El Rincón Sabroso - Todos los derechos reservados

registro.html: Incluye campos de nombre, correo y contraseña para registrar nuevos usuarios.

Ilustración 3: Vista de registro

The image shows a web page for 'El Rincón Sabroso' with a registration form. The header is dark orange with the restaurant's logo and name on the left, and navigation buttons for 'Inicio', 'Contacto', 'Menú', and 'Iniciar Sesión' on the right. The main content area is light blue and contains a white registration form titled 'Registro de Usuario'. The form includes a sub-header 'Complete el formulario para crear una nueva cuenta nuestro sistema' and several input fields: 'Nombre *' and 'Apellido *' (both with placeholder text 'Ingrese su nombre' and 'Ingrese su apellido'), 'Correo Electrónico *' (with placeholder 'ejemplo@correo.com'), 'Contraseña *' (with placeholder 'Mínimo 8 caracteres'), and 'Confirmar Contraseña *' (with placeholder 'Repita su contraseña'). There is also a 'Teléfono' field with a placeholder '(506) 8480-4511'. A green 'Registrar' button is at the bottom of the form, followed by a link: '¿Ya tiene una cuenta? Iniciar sesión'. The footer is dark orange and contains three columns: 'El Rincón Sabroso' with the tagline 'Tu restaurante preferido', 'Enlaces Rápidos' with links for 'Inicio', 'Contacto', and 'Menú', and 'Contacto' with address '100 mts norte puente, Provincia de Guanacaste, Brasilito, 50303', phone '(506) 8480-4511', and email 'ElRinconSabroso@gmail.com'. A copyright notice '© 2025 El Rincón Sabroso - Todos los derechos reservados' is centered at the bottom.

El Rincón Sabroso

Inicio Contacto Menú Iniciar Sesión

Registro de Usuario

Complete el formulario para crear una nueva cuenta nuestro sistema

Nombre * Apellido *

Ingrese su nombre Ingrese su apellido

Correo Electrónico *

ejemplo@correo.com

Contraseña * Confirmar Contraseña *

Mínimo 8 caracteres Repita su contraseña

Teléfono

(506) 8480-4511

Registrar

¿Ya tiene una cuenta? [Iniciar sesión](#)

El Rincón Sabroso
Tu restaurante preferido

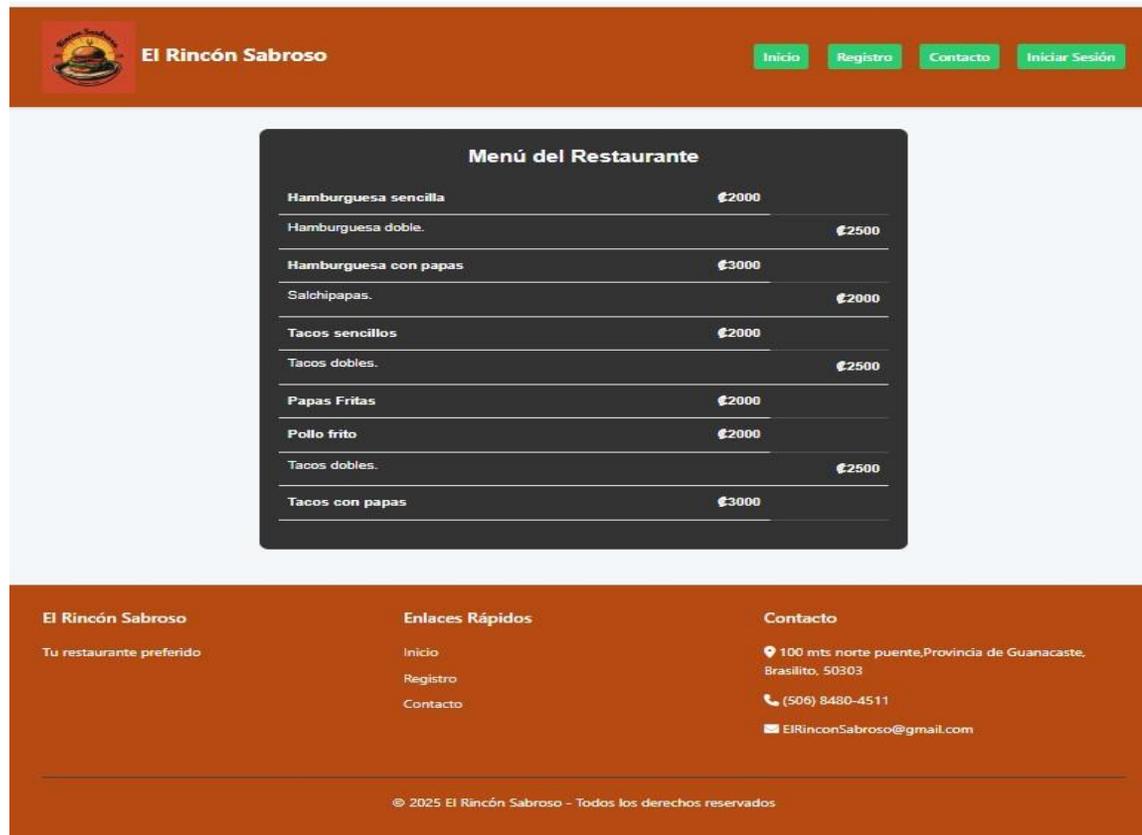
Enlaces Rápidos
Inicio
Contacto
Menú

Contacto
100 mts norte puente, Provincia de Guanacaste, Brasilito, 50303
(506) 8480-4511
ElRinconSabroso@gmail.com

© 2025 El Rincón Sabroso - Todos los derechos reservados

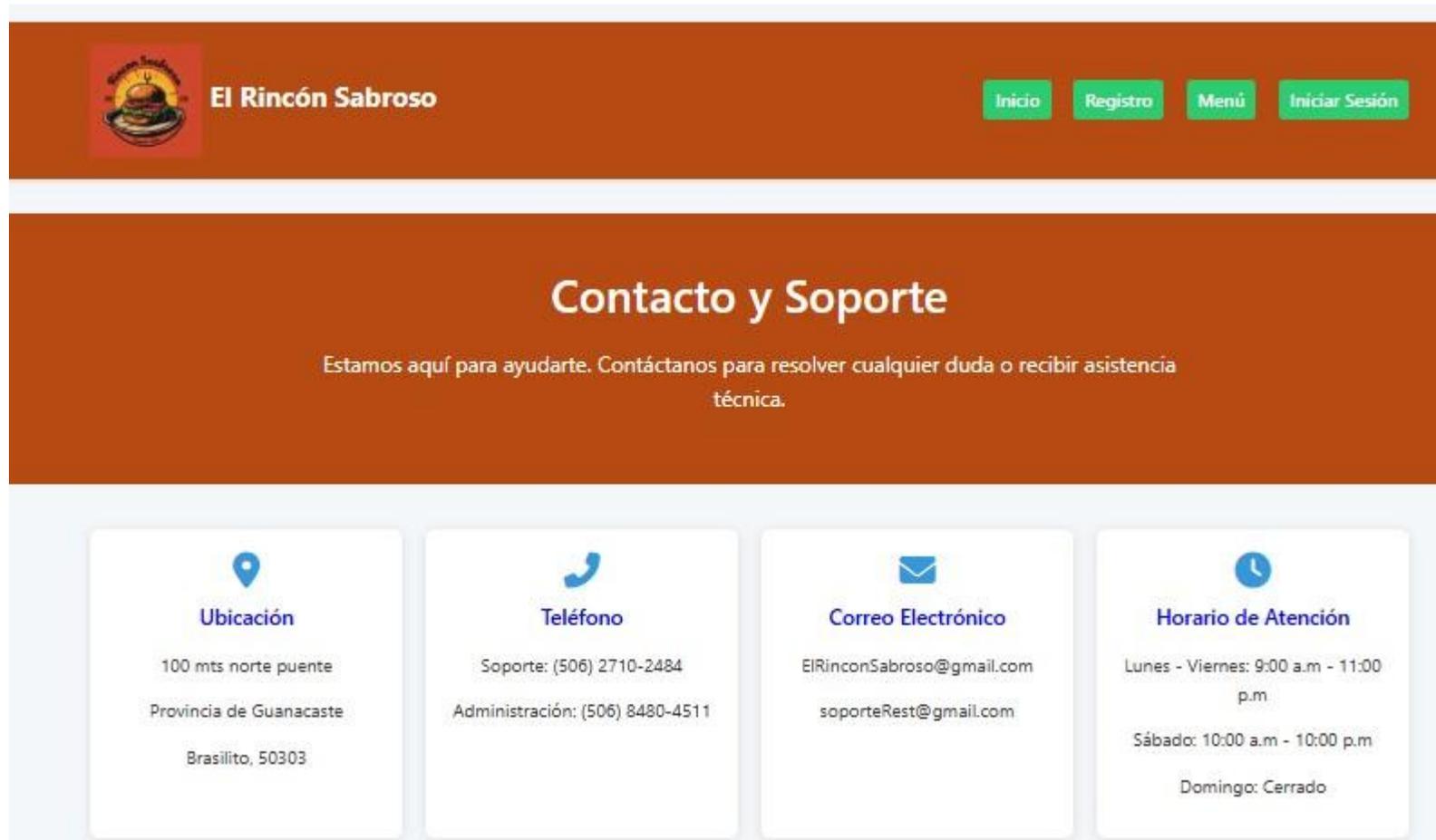
menu.html: Ofrece el menú del restaurante.

Ilustración 4: Vista de menú



contacto.html: Ofrece los contactos del restaurante, ubicación y un formulario para contactar al restaurante por medio de la página.

Ilustración 5: Vista de contacto



El Rincón Sabroso

[Inicio](#) [Registro](#) [Menú](#) [Iniciar Sesión](#)

Contacto y Soporte

Estamos aquí para ayudarte. Contáctanos para resolver cualquier duda o recibir asistencia técnica.

 Ubicación 100 mts norte puente Provincia de Guanacaste Brasilito, 50303	 Teléfono Soporte: (506) 2710-2484 Administración: (506) 8480-4511	 Correo Electrónico ElRinconSabroso@gmail.com soporteRest@gmail.com	 Horario de Atención Lunes - Viernes: 9:00 a.m - 11:00 p.m Sábado: 10:00 a.m - 10:00 p.m Domingo: Cerrado
--	---	--	---

Ilustración 6: Vista de Ubicación

Nuestra Ubicación

Patagonia del Mar
100 mts norte puente, Provincia de Guanacaste, Brasilito, 50303
4.5 ★★★★★ 1,611 opiniones
Ampliar el mapa

The map shows the location of Patagonia del Mar in the coastal town of Brasilito, Guanacaste Province, Costa Rica. The location is marked with a red pin. Surrounding areas include Playa Brasilito to the north, Hotel Brasilito to the south, and the Rio Brasilito flowing through the town. Key landmarks and businesses shown include Camping La Odisea Beach Front, Alex On The Beach Tours, Pickleball & Basketball Court, Horseback Riding Conchal Pacific Horses, Soda Brasilito, Sailing Conchal, Ander's Restaurant, and Quinta Esencia. The map also displays Ruta Nacional Secundaria and various navigation controls like zoom in (+) and zoom out (-) buttons.

Se encuentra en el pequeño y pintoresco pueblo costero de Brasilito, en la provincia de Guanacaste, Costa Rica. Está ubicada a unos 100 metros al norte de un puente local. La zona está rodeada de naturaleza tropical, y se encuentra muy cerca de las famosas playas del Pacífico, como Playa Conchal y Playa Flamingo, destinos populares para el turismo por sus arenas blancas y aguas cristalinas.

Ilustración 7: Vista de Chat

Envíanos un mensaje

Complete el formulario a continuación y nos pondremos en contacto con usted lo antes posible.

Nombre *

Correo Electrónico *

Asunto *

Mensaje *

Acepto la *

[Enviar Mensaje](#)

El Rincón Sabroso
Tu restaurante preferido

Enlaces Rápidos
[Inicio](#)
[Menú](#)
[Registro](#)

Contacto
[📍 100 mts norte puente, Provincia de Guanacaste, Brasilito, 50303](#)
[📞 \(506\) 8480-4511](#)
[✉️ EIRinconSabroso@gmail.com](#)

© 2025 El Rincón Sabroso - Todos los derechos reservados

HTML

El lenguaje HTML se utiliza para estructurar y organizar el contenido de cada página del sistema. A través de etiquetas como <form>, <input>, <div>, <nav>, <header> y <footer>, se construyen los elementos principales de la interfaz, como formularios de registro e inicio de sesión, menús de navegación, encabezados y pies de página. Esta estructura permite que el contenido sea visualmente ordenado y funcional, facilitando la interacción del usuario con la aplicación.

CSS

Las hojas de estilo en cascada (CSS), ubicadas en la carpeta css/, se encargan de definir la apariencia visual del sistema. Mediante reglas de estilo, se aplican colores, márgenes, alineaciones y diseños personalizados a distintos elementos HTML. Esto permite centrar formularios, dar formato a botones y campos de texto, y mejorar la estética general del sitio, brindando una experiencia visual más agradable y coherente para el usuario.

Tecnologías utilizadas

Motor de base de datos (SQL Server Database Engine)

El motor utilizado es SQL Server Database Engine, el núcleo del sistema que ejecuta las operaciones necesarias para que toda la lógica funcione correctamente. Este motor es responsable de procesar todas las instrucciones escritas en SQL, como la creación de las tablas clientes, menús, mesas y reservaciones, la inserción de datos, así como la ejecución de los procedimientos almacenados para insertar, modificar, eliminar y consultar la información. Además, maneja las relaciones entre las tablas mediante claves primarias y foráneas, asegurando la integridad referencial de los datos, como por ejemplo que una reservación no se registre con un cliente o menú que no exista.

Gestor de base de datos (SQL Server Management Studio – SSMS)

Para trabajar con la base de datos restaurante, se utilizó como gestor SQL Server Management Studio (SSMS). Este gestor facilita la creación de tablas, la ejecución de scripts como los procedimientos almacenados (PA_insCliente, PA_recMenus, PA_modReservacion, etc.), y la visualización directa de los datos insertados. Además, permite acceder a los diagramas de la base de datos para observar visualmente las relaciones entre las tablas.

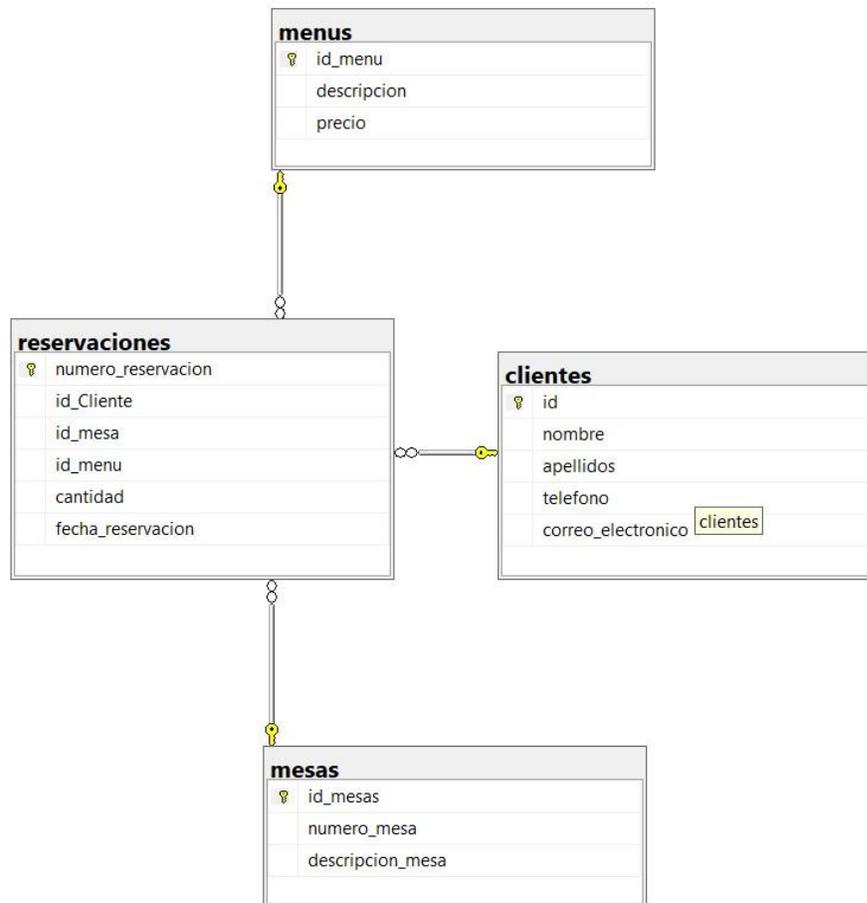
Justificación técnica

Para el desarrollo del proyecto se utilizó el entorno de desarrollo **Visual Studio 2022** junto con el lenguaje de programación **C#** y el framework **.NET**, debido a su robustez, facilidad de uso y amplia compatibilidad con bases de datos como **SQL Server**. Esta combinación permite aplicar una arquitectura en capas, separando la lógica del negocio, el acceso a datos y la presentación de forma ordenada y mantenible. Además, se implementó **Entity Framework** en modalidad **Database First**, lo que facilitó la generación automática de clases y relaciones a partir de una base de datos previamente diseñada, acelerando el desarrollo y reduciendo errores al manejar consultas SQL.

Se eligieron estas tecnologías también por su integración nativa entre sí, lo que garantiza un flujo de trabajo eficiente y coherente. SQL Server fue utilizado como sistema gestor de base de datos por su rendimiento y fiabilidad, mientras que Entity Framework permitió manejar los datos mediante objetos en C#, simplificando la interacción con la base. Finalmente, se incluyeron archivos CSS e imágenes para mejorar la apariencia visual del sistema, lo cual es especialmente útil en la capa de presentación. En conjunto, estas herramientas permiten construir una aplicación funcional, estructurada y con buenas prácticas de desarrollo.

Base de datos

Ilustración 8: Diagrama entidad relación



Cientes

- Contiene información de los clientes que realizan reservaciones.
- **id (PK)**: Identificador único del cliente.
- **nombre**: Nombre del cliente.
- **apellidos**: Apellidos del cliente.
- **telefono**: Número de teléfono del cliente.
- **correo_electronico**: Correo electrónico.

Menus

- Almacena los platillos o productos disponibles.

- **id_menu (PK):** Identificador único del menú.
- **descripcion:** Descripción del platillo.
- **precio:** Precio del menú.

Mesas

- Registra las mesas disponibles en el restaurante.
- **id_mesas (PK):** Identificador único de la mesa.
- **numero_mesa:** Número visible o asignado a la mesa.
- **descripcion_mesa:** Detalles adicionales de la mesa (ubicación, capacidad, etc.).

Reservaciones

- Es la tabla relacional central. Registra cada reservación hecha por un cliente.
- **numero_reservacion (PK):** Identificador único de la reservación.
- **id_Cliente (FK → clientes.id):** Cliente que realiza la reservación.
- **id_mesa (FK → mesas.id_mesas):** Mesa reservada.
- **id_menu (FK → menus.id_menu):** Menú solicitado.
- **cantidad:** Cantidad de platillos pedidos.
- **fecha_reservacion:** Fecha de la reservación.

Ilustración 9: Relación entre tablas

Relación entre tablas	Tipo
Cliente → Reservaciones	1 : N
Menú → Reservaciones	1 : N
Mesa → Reservaciones	1 : N

El modelo de base de datos presentado está diseñado para gestionar eficientemente las operaciones clave de un restaurante, incluyendo el manejo de clientes, mesas, menús y reservaciones. La tabla central es reservaciones, que actúa como una tabla puente al relacionar

las entidades principales: clientes, mesas y menús. Esta estructura permite registrar de forma detallada cada reservación, indicando quién la hizo, en qué mesa se realizará, qué menú se pidió, cuántas unidades y en qué fecha. Gracias a esta organización, es posible llevar un control claro y ordenado de todas las interacciones entre los distintos elementos del restaurante.

Las relaciones entre las tablas son de uno a muchos, lo cual permite que un cliente tenga múltiples reservaciones, una mesa pueda ser reservada en diferentes momentos y un menú pueda formar parte de muchas reservaciones. Este diseño favorece la normalización de los datos, evitando duplicidad y asegurando integridad referencial.

Requerimientos implementados

El proyecto implementa varios requerimientos fundamentales para la gestión de un sistema de reservaciones en un restaurante. Entre ellos se incluye el registro, modificación, eliminación y consulta de clientes, lo cual se realiza a través de métodos definidos en la capa de acceso a datos (ClienteAD.cs). Además, se gestionan entidades como mesas, menús y reservaciones, cada una con su propia clase de acceso (MesaAD.cs, MenuAD.cs, ReservacionAD.cs), lo que permite mantener la lógica organizada y reutilizable. Estas operaciones cumplen con los principios básicos del CRUD (Crear, Leer, Actualizar, Eliminar), esenciales en todo sistema de gestión.

Otro requerimiento importante que se implementa es la conexión a una base de datos real, utilizando Entity Framework con un modelo .edmx, el cual permite reflejar las tablas y relaciones directamente en clases de C#. Esto facilita el trabajo con los datos y garantiza que la información fluya correctamente entre la base y la aplicación.

Código de conexión a la base de datos

Esta conexión se configura a través de un archivo de modelo .edmx, que genera automáticamente las clases y relaciones necesarias a partir de la estructura de la base de datos. La cadena de conexión se define dentro del archivo App.config del proyecto, donde se especifican detalles como el nombre del servidor SQL, la base de datos, y el tipo de autenticación. El contexto generado (RE.Context.cs) actúa como intermediario entre la aplicación y la base de datos, permitiendo realizar operaciones CRUD sobre las tablas mediante objetos de C#.

Estado actual del proyecto

Actualmente, el proyecto se encuentra en un estado funcional básico, con la mayoría de los componentes esenciales ya estructurados. Se han implementado las capas de acceso a datos y parte de la lógica necesaria para manejar entidades clave como clientes, menús, mesas y reservaciones. El modelo de base de datos ha sido definido e integrado mediante Entity

Framework utilizando un enfoque Database First, lo que permite interactuar con los datos de forma segura y eficiente.

Uno de los componentes que aún no ha sido implementado en el proyecto es el registro y gestión de usuarios y empleados. Esta funcionalidad es fundamental para permitir el control de acceso al sistema, diferenciando entre roles como administradores, empleados o clientes.

Conclusiones de las funcionalidades del código

Arquitectura multicapa

- El sistema está dividido en capa de acceso a datos (AccesoDatos) y capa web (AppWebRegion).
- Esto permite una separación clara de responsabilidades: la lógica de conexión con la base de datos queda aislada de la capa de presentación.

Uso de Entity Framework (EDMX)

- Se emplea un modelo de datos (RE.edmx) para mapear las entidades y facilitar la comunicación con la base de datos.
- Esto simplifica las consultas y el mantenimiento de datos relacionados con clientes, menús, mesas y reservaciones.

Gestión de clientes, menús, mesas y reservaciones: Existen implementaciones específicas (ClienteAD, MenuAD, MesaAD, ReservacionAD) que reflejan funcionalidades clave del negocio:

- Registrar y administrar clientes.
- Administrar la carta de menú.
- Controlar disponibilidad de mesas.
- Manejar reservaciones de los clientes.

Aplicación web con ASP.NET MVC

- AppWebRegion utiliza ASP.NET con configuración típica de MVC (RouteConfig, BundleConfig, FilterConfig).
- Permite navegar entre vistas, aplicar estilos y organizar el flujo de la aplicación.

Enfoque en un restaurante: Las imágenes y nombres de archivos confirman que el proyecto está enfocado en la gestión de un restaurante, permitiendo reservar mesas, consultar menús y organizar la experiencia del cliente.

Buenas prácticas en separación de capas y mantenimiento: Al separar acceso a datos, modelos y capa web, el sistema queda preparado para futuras ampliaciones, como integración con pagos en línea, reportes de reservaciones o notificaciones a clientes.

Enlace al sistema final

<https://www.youtube.com/watch?v=qzMTodzlppk>